

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Н.В. Мокрицька

**ПРОГРАМА ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ХІМІЯ”**

(для студентів 1 курсу денної форм навчання за напрямом підготовки 6.170202
"Охорона праці")

Програма та робоча програма навчальної дисципліни “Хімія” (для студентів 1 курсу денної форм навчання за напрямом підготовки 6.170202 "охорона праці") / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Н.В. Мокрицька; – Х.: ХНАМГ, 2010. – 16 с.

Укладач: Н.В. Мокрицька

Рецензент: проф. Я.О. Сєріков

Рекомендовано кафедрою хімії, протокол № 1 від 1 вересня 2010 р.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП..... | 4 |
| 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ..... | 5 |
| 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни..... | 5 |
| 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни..... | 6 |
| 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги..... | 6 |
| 1.4. Рекомендована література..... | 7 |
| 1.5. Анотація програми навчальної дисципліни..... | 7 |
| 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ..... | 9 |
| 2.1. Загальний обсяг навчальної роботи студента за спеціальностями, спеціалізаціями, освітньо-кваліфікаційними рівнями..... | 9 |
| 2.2. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за видами навчальної роботи | |
| 2.3. Зміст дисципліни..... | 9 |
| 2.4. Розподіл навчального часу та форми навчальної роботи студента..... | 10 |
| 2.4.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями..... | 10 |
| 2.4.2. Лекційний курс..... | 10 |
| 2.4.3. Лабораторні заняття..... | 11 |
| 2.4.4. Самостійна навчальна робота студента..... | 11 |
| 2.5. Засоби контролю та структура залікового кредиту..... | 12 |
| 2.6. Методи та критерії оцінювання знань..... | 12 |
| 2.7. Інформаційно-методичне забезпечення..... | 14 |

ВСТУП

Дисципліна "Хімія" належить до фундаментальних загальноосвітніх дисциплін. Вивчення цієї дисципліни повинне бути базою для вивчення основних дисциплін у відповідності до програми навчання студентів, які спеціалізуються у галузі електромеханіки і електротехнологій, а також для формування діалектичного мислення і сприяння розвитку хімічного світогляду студента.

За освітньо-професійною програмою (ОПП) ця дисципліна є за вибором ХНАМГ (обов'язкова) для підготовки бакалаврів за напрямом підготовки – 6.170202 "Охорона праці". Загальна кількість кредитів/годин – 3/108. Форма підсумкового контролю – залік.

Програма навчальної дисципліни побудована за вимогами кредитно – модульної системи організації навчального процесу.

Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни володіти знаннями з основ хімії в обсязі середньої освіти, а також основ елементарної математики і фізики.

Програма розроблена на основі

– СВО ХНАМГ Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра з напрямку підготовки 6.170202 "Охорона праці", 2007р.

– СВО ХНАМГ Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра з напрямку підготовки 6.170202 " Охорона праці ", 2007р.

Програма ухвалена кафедрою хімії (протокол № 1 від 1 вересня 2010 р.) та Вченою радою факультету Інженерної екології міст (протокол № 1 від 7 вересня 2010 р.)

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни (за ОПП)

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формування у студентів навичок наукового експериментування і дослідницького підходу до вивчення предмету та закріплення теоретичного матеріалу. Програма курсу повинна бути базою для вивчення основних дисциплін у відповідності до програми навчання студентів, які спеціалізуються у галузі " Цивільна безпека та охорона праці".

Завданнями є:

- формування діалектичного мислення і сприяння розвитку хімічного світогляду студента;
- надання уявлень про витоки і сучасність теоретичних передумов хімії;
- досягнення міцного і свідомого засвоєння наріжних хімічних понять;
- сприяння розвитку у студентів навичок роботи в лабораторії і постановки хімічного експерименту.

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні

Вивчення загальних хімічних закономірностей, засад і фундаментальних основ загальної хімії, хімічний зв'язок, хімічна кінетика та рівновага, фізико-хімічних процесів у розчинах, окисно-відновних реакцій, електрохімічних процесів, хімічних властивостей металів та неметалів, хімічні властивості вуглеводнів та оксигенвмісних органічних сполук.

1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній підготовці фахівця

| Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни | Дисципліни, вивчення яких спирається на дану дисципліну |
|---|--|
| Основи хімії в обсязі середньої освіти, а також основи елементарної математики і фізики | Конструкційні матеріали, ресурсосбереження та інші за фахом - охорона праці. |

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Хімія. (3кр./108 год.)

3.М.1.1 Властивості елементів та фізико-хімічні процеси у розчинах

(1,5 кредита ECTS/54 год.)

Основні поняття і закони хімії. Будова атома. Будова електронної оболонки атома, електронографічні формули. Періодичний закон Д.І. Менделєєва. Залежність властивостей хімічних елементів від будови електронної оболонки атома. Хімічна кінетика та рівновага.

Розчини. Способи визначення концентрації розчиненої речовини у розчині. Колігативні властивості розчинів. Розчини електролітів. Електролітична дисоціація, ступінь дисоціації, закон розведення Оствальда. Іонно-молекулярні рівняння. Водневий показник, гідроліз солей.

3.М.1.2. Електрохімічні процеси. Органічна хімія (1,5 кредита ECTS/54 год.)

Окисно-відновні реакції. Найважливіші окисники і відновники. Хімічні властивості металів та їх сполук. Корозія металів. Класифікація методів захисту металів від корозії. Хімічні властивості неметалів та їх сполук. Класифікація органічних сполук. Хімічні властивості вуглеводнів: алканів, алкенів та гомологів бензолу. Оксигенвмісні органічні сполуки. Нітрогенвмісні органічні сполуки. Високомолекулярні сполуки.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

| Вміння (за рівнями сформованості) та знання | Сфери діяльності (виробнича, соціально- виробнича, соціально- побутова) | Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна та інші) |
|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Понятійно-аналітичний рівень формування знань: означення, формування і пояснення основних законів і правил | Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова | Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська |
| Предметно-аналітичний рівень формування знань: методи дослідження хімічної взаємодії і висновки | Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова | Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна |

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|---|
| Предметно-практичний рівень формування умінь: навички користування періодичною системою, таблицею розчинності та іншими довідково-допоміжними матеріалами, навички складання хімічних рівнянь і математичних розрахунків за ними, а також кількісного визначення наслідків хімічної взаємодії | Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова | Проектувальна, управлінська, виконавська, технічна та інші |
| Ознайомлювально-орієнтовний рівень формування знань: моделювання конкретних хімічних обставин, прогнозування їх розвитку, складання відповідних задач та вибір методів їх розв'язування | Виробнича, соціально-виробнича | Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна |

1.4. Рекомендована література

1. Глинка Н.Л. Общая химия [Текст] / Н.Л. Глинка. – Л.: Хімія, 1987. – 704с.
2. Глинка Н.Л. Задания и упражнения по общей химии [Текст] / Н.Л. Глинка. – Л.: Химия, 1988. – 271с.
3. Курс общей химии [Текст]: учебник / под ред. Н.В. Коровина. – М.: Выш. шк., 1990. – 446с.
4. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія [Текст]: підручник для студентів вищ. навч. закладів / Н.В. Романова. – Київ; Ірпінь: ВТФ "Перун", 1998. – 480с.
5. Основи загальної хімії [Текст]: підручник / В.С. Телегус, О.І. Бодак, О. Заречнюк, В. Кінжибало. – Львів: вид. «Світ», 2000. – 424с.
6. Органічна хімія. Навчальний посібник. – К.: Либідь, 2004. – 336 с.
7. Артеменко А.И. Органическая химия. М.: „Высшая школа”, 2002.-.559 с.
8. Органічна хімія в прикладах і задачах (за ред.. Юрченка О.Г.). К: „Вища школа”, 1993- 192 с.

1.5. Анотація програми навчальної дисципліни

ХІМІЯ

Мета: формування у майбутніх фахівців хімічних знань, необхідних для вивчення подальших дисциплін за фахом.

Предмет: вивчення загальних законів і засад хімії, їх використання в дослідженнях і розв'язуванні конкретних задач за фахом.

Зміст: періодичний закон Менделєєва, кінетика хімічних реакцій, хімічна рівновага, фізико-хімічні процеси у розчинах, електрохімічні процеси.

Аннотация программы учебной дисциплины

ХИМИЯ

Цель: формирование у будущих специалистов химических знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин по специальности.

Предмет: изучение общих законов и положений химии, их использование в изучении и решениях конкретных задач по специальности.

Содержание: периодический закон Менделеева, кинетика химических реакций, химическое равновесие, физико-химические процессы в растворах, электрохимические процессы.

ABSTRACT

CHEMISTRY

Purpose: forming of chemistry knowledge of future specialist that is necessary for the studying of further disciplines.

Subject: studying of fundamental laws and basics of chemistry, their use to research and to solve special tasks of speciality.

Content: Mendeleev's periodic low, kinetics of chemical reactions, chemical equilibrium, physico-chemical processes in solutions, electrochemical processes.

Харківська національна академія міського господарства

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Загальний обсяг навчальної роботи студента за спеціальностями, спеціалізаціями, освітньо-кваліфікаційними рівнями

| Професійне спрямування | Освітньо - кваліфікаційний рівень | Дата затвердження ректором робочого навчального плану | Статус дисципліни | Всього, кредит/ годин |
|------------------------|-----------------------------------|---|-------------------|-----------------------|
| 6.170202 – ОПР | бакалавр | 2010 р. | О | 3/108 |

За освітньо-професійною програмою (ОПП): **Н** – нормативна, **О** – за вибором
ХНАМГ (обов'язкова), **В** – за вибором студента

2.2. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за видами навчальної роботи

(за робочими навчальними планами денної форми навчання)

| Професійне спрямування | Всього, кредит / годин | Семестри | Години | | | | | | | | Іспит (семестр) | Залік (семестр) |
|------------------------|------------------------|----------|-----------|--------------|---------------------|-------------|-------------------|--------------|---------|-----|-----------------|-----------------|
| | | | Аудиторні | у тому числі | | | Самостійна робота | у тому числі | | | | |
| | | | | Лекції | Практичні, семінари | Лабораторні | | Контр. роб. | КП / КР | РГР | | |
| 6.170202 ОПР- | 3/108 | 1 | 36 | 18 | - | 18 | 72 | | | | | 1 |

2.3. Зміст дисципліни

Модуль 1. Хімія

(3 кред./108год.)

3.М. 1.1 Властивості елементів та фізико-хімічні процеси у розчинах

(1,5 кред. ECTS/54 год.)

Основні поняття і закони хімії. Будова атома. Будова електронної оболонки атома, електронографічні формули. Періодичний закон Д.І. Менделєєва. Залежність властивостей хімічних елементів від будови електронної оболонки атома. Хімічна кінетика та рівновага.

Розчини. Способи визначення концентрації розчиненої речовини у розчині. Колігативні властивості розчинів. Розчини електролітів. Електролітична дисоціація, ступінь дисоціації, закон розведення Оствальда. Іонно-молекулярні рівняння. Водневий показник, гідроліз солей.

3.М. 1.2. Електрохімічні процеси.Органічна хімія (1,5 кред. ECTS/54 год.)

Окисно-відновні реакції. Найважливіші окисники і відновники. Хімічні властивості металів та їх сполук. Корозія металів. Класифікація методів захисту металів від корозії. Хімічні властивості неметалів та їх сполук. Класифікація органічних сполук. Хімічні властивості вуглеводнів: алканів, алкенів та гомологів бензолу (аренів). Оксигеновмісні органічні сполуки. Нітрогеновмісні органічні сполуки. Високомолекулярні сполуки.

2.4. Розподіл навчального часу та форми навчальної роботи студента

2.4.1. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями (денне навчання)

| Модулі (семестри) та змістові модулі | Всього, кредит/годин | Форми навчальної роботи | | | |
|---|----------------------|-------------------------|-----------|------|-----|
| | | Лекц. | Сем., Пр. | Лаб. | СРС |
| Модуль 1. Хімія | 3 /108 | 18 | — | 18 | 72 |
| 3.М.1.1 Властивості елементів та фізико-хімічні процеси у розчинах. | 1,5/54 | 10 | — | 10 | 36 |
| 3М.1.2. Електрохімічні процеси. | 1,5 / 54 | 8 | — | 8 | 36 |

2.4.2. Лекційний курс (денне навчання)

| | Зміст | Кількість годин |
|----------|---|-----------------|
| | | 6.170202 -ОПР |
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Хімія як предмет природознавства. Зв'язок хімії з іншими науками. Основні поняття і закони хімії. | 2 |
| 2. | Електронна будова атома. Електронографічні формули. Періодичний закон Менделєєва. Залежність властивостей хімічних елементів від будови електронної оболонки атома. Хімічна кінетика та рівновага. | 4 |
| 3. | Розчини. Склад розчинів. Розчинність, насичені розчини. Способи визначення концентрації розчиненої речовини у розчині. Колігативні властивості розчинів. Розчини електролітів і неелектролітів. Електролітична дисоціація, ступінь дисоціації, закон розведення Оствальда. Іонно-молекулярні рівняння. Водневий показник. Гідроліз солей. | 4 |
| 4. | Окисно-відновні реакції. Ступінь окиснення. Найважливіші окисники і відновники. Складання окисно-відновних реакцій. | 2 |

Продовження табл.

| 1 | 2 | 3 |
|----|--|-----------|
| 5. | Хімічні властивості металів. Ряд активностей металів. Корозія металів. Методи захисту металів від корозії. | 2 |
| 6. | Хімічні властивості неметалів та їх сполук. | 2 |
| 7. | Класифікація органічних сполук. Хімічні властивості вуглеводнів. Оксигенвмісні, нітрогенвмісні органічні сполуки. Високомолекулярні сполуки. | 2 |
| | Разом | 18 |

2.4.3. Лабораторні заняття (денне навчання)

| Зміст | | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| | | 6.170202 -ОПР |
| 1. | Основні класи неорганічних сполук | 2 |
| 2. | Визначення еквівалентної маси магнію | 2 |
| 3. | Вивчення властивостей елементів та їх сполук залежно від їх розташування в періодичній системі Д.І.Менделєєва. | 2 |
| 4. | Вивчення швидкості хімічних реакцій і хімічної рівноваги | 2 |
| 5. | Вивчення властивостей розчинів електролітів | 2 |
| 6. | Гідроліз солей | 2 |
| 7. | Окисно-відновні реакції | 2 |
| 8. | Властивості металів | 2 |
| 9. | Насичені вуглеводні | 2 |
| | Разом | 18 |

Практичні роботи (денне навчання)

не передбачені

2.4.4. Самостійна навчальна робота студента (денне навчання)

| Форми самостійної роботи | | Кількість годин |
|--------------------------|--|-----------------|
| | | 6.170202-ОПР |
| 1. | Підготовка до лабораторних занять. | 32 |
| 2. | Самостійне вивчення ряду теоретичних питань. | 40 |
| | Разом | 72 |

Самостійна робота студентів забезпечується навчальними посібниками з курсу, методичними вказівками до виконання лабораторного практикуму, методичними вказівками до виконання контрольних робіт і методичними вказівками до самостійної роботи.

2.5. Засоби контролю та структура залікового кредиту

| Види та засоби контролю | Розподіл балів, % |
|--|-------------------|
| МОДУЛЬ 1. ХІМІЯ | |
| ЗМ 1.1 - тестування | 50 |
| ЗМ 1.2 - тестування | 50 |
| Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1 | |
| Залік | |
| Всього за модулем 1 | 100% |

2.6. Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни "Хімія" передбачають лекційні та лабораторні заняття, а також самостійну роботу та виконання контрольної роботи (для заочної форми навчання) у таких формах:

- контроль виконання лабораторних робіт;
- контроль завдань для самостійної роботи (див. п. 2.5.4.);
- проведення модульних контрольних оцінювань;
- контроль виконання контрольної роботи (для заочної форми навчання).

Для оцінювання знань використовують стобальну шкалу оцінювання ECTS. Згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів отримані оцінки можуть бути переведені у чотирибальну національну шкалу.

Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

| Оцінка за національною шкалою | Визначення назви за шкалою ECTS | ECTS оцінка | % набраних балів |
|-------------------------------|--|-------------|----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ВІДМІННО | Відмінно – відмінне виконання лише з незначними помилками | A | більше 90-100 |
| ДОБРЕ | Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками | B | більше 80-90 включно |
| | Добре – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок | C | більше 70-80 включно |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------|--|------------|----------------------|
| ЗАДОВІЛЬНО | Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків | D | більше 60-70 включно |
| | Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії | E | більше 50-60 включно |
| НЕЗАДОВІЛЬНО | Незадовільно* – потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест | FX* | більше 26-50 включно |
| | Незадовільно** – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля | F** | від 0-25 включно |

** з можливістю повторного складання;*

*** з обов'язковим повторним курсом*

Порядок здійснення поточного контролю виконання лабораторних робіт і виконання завдань для самостійної роботи

Поточний контроль виконання лабораторних робіт здійснюється під час проведення лабораторних занять і має своєю метою перевірку рівня підготовленості студента. Об'єктами такого контролю є:

- підготовка студента до лабораторної роботи, якість ведення лабораторного журналу, відвідування занять;
- виконання безпосередньо лабораторного експерименту;
- захист лабораторної роботи, який включає відповіді на “контрольні запитання”, що наведені в лабораторних роботах, а також розв'язання задач і виконання вправ, наведених у розділах “виконати вправи” до лабораторних робіт.

Контроль рівня знань самостійної роботи студента передбачає самостійне опанування студентом теоретичного матеріалу, а також розв'язання у письмовому вигляді завдань власного варіанту, наведених у методичних вказівках до самостійної роботи ХНАМГ – 2009 з обов'язковим їх захистом.

Проведення модульного контрольного оцінювання (для денної форми навчання)

Контрольне оцінювання передбачає виявлення опанування студентом лекційного матеріалу змістового модуля та вміння його використати для розв'язання конкретних завдань з хімії. Проводиться такий контроль знань у вигляді письмової контрольної роботи (тестування).

Модульне контрольне оцінювання проводиться двічі – по закінченню кожного із змістових модулів на додатковому занятті за рахунок самостійної роботи студента.

За сумою балів оцінювання двох змістових модулів підраховується підсумкова кількість здобутих балів.

2.7. Інформаційно-методичне забезпечення

| | Бібліографічні описи, інтернет адреси | ЗМ, де застосовується |
|----|--|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | 1. Основна література (підручники, навчальні посібники, інші видання) | |
| 1 | Глинка Н.Л. Общая химия [Текст] / Н.Л. Глинка. – Л.: Хімія, 1987. – 704с. | 1-2 |
| 2 | Глинка Н.Л. Задания и упражнения по общей химии [Текст] / Н.Л. Глинка. – Л.: Химия, 1988. – 271с. | 1-2 |
| 3. | Кириченко В.І. Загальна хімія. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 2005. – 639 с. | 1-2 |
| 4. | Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія [Текст]: підручник для студентів вищ. навч. закладів / Н.В. Романова. – Київ; Ірпінь: ВТФ "Перун", 1998. – 480с. | 1-2 |
| 5. | Слободяник М.С., Улько Н.В., Бойко К.М., Самойленко В.М. Загальна та неорганічна хімія. Навчальний посібник. – К.: Либідь, 2004. – 336 с. | 1-2 |
| | 2. Додаткові джерела | |
| 1 | Органічна хімія. Навчальний посібник. – К.: Либідь, 2004. – 336 с. | 1-2 |
| 2. | Артеменко А.И. Органическая химия. М: „Высшая школа”, 2002.-.559 с. | 1-2 |

| 1 | 2 | 3 |
|----|--|-----|
| | 3. Методичне забезпечення (Реєстр методичних вказівок, планів семінарських занять, інструкцій до лабораторних робіт, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо) | |
| 1. | Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Хімія" (для студентів 1-2 курсів денної форми навчання напряму 6.170202—"Охорона праці")/ Укл. Зайцева І.С., Мокрицька Н.В., Мураєва О.О., Нестеренко С.В., Панайотова Т.Д. – Харків: ХНАМГ, 2010. – 66 с. | 1-2 |
| 2 | Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни "Хімія" (для студентів 1-2 курсів денної форми навчання напряму 6.170202 – "Охорона праці" / Укл.: Мокрицька Н.В., Панайотова Т.Д., Нестеренко С.В., Зайцева І.С., Мураєва О.О.– Харків: ХНАМГ, 2010. – 103 с. укр. мовою. | 1-2 |

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

МОКРИЦЬКА Наталя Володимирівна

Програма та робоча програма навчальної дисципліни “**Хімія**” (для студентів 1 курсу денної форм навчання за напрямом підготовки 6.170202 "Охорона праці")

Комп'ютерне верстання: *І.О. Храпко*

План 2010, поз. 96 Р

Підп. до друку 29.12.2010 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60x84 1/16

Ум. друк. арк. 0,7

Зам. № 6755

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001